

Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en Primaria

Autor: Zapatera Llinares, Alberto (Doctor en Didáctica de las Matemáticas, Profesor en la Universidad Cardenal Herrera-CEU, CEU Universities).

Público: Primaria. **Materia:** Matemáticas. **Idioma:** Español.

Título: Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en Primaria.

Resumen

En este artículo presentamos algunos resultados obtenidos por los alumnos de 4º de Primaria de España en el informe PIRLS-TIMMS de 2011 y dichos resultados no son buenos. En este trabajo se analizan algunas de las causas de estos resultados como son el saber, el maestro y el alumno. Por último mostramos algunas dificultades con las que se enfrentan los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas. Estas dificultades las hemos enumerado a partir de bloques de contenidos matemáticos como son: números, cálculo, álgebra, resolución de problemas y geometría.

Palabras clave: Dificultades, aprendizaje, matemáticas, Primaria.

Title: Difficulties in learning of the mathematics in Primary.

Abstract

In this article we present some results obtained by the students of 4º of Primary of Spain in the report PIRLS-TIMMS of 2011 and these results are not good. In this paper we analyze some of the causes of these results such as the knowledge, the teacher and the student. Finally we show some difficulties that students face in the learning of mathematics. These difficulties we have enumerated them from blocks of mathematical contents as are: numbers, calculation, algebra, resolution of problems and geometry.

Keywords: Difficulties, learning, mathematics, Primary.

Recibido 2017-09-28; Aceptado 2017-10-03; Publicado 2017-10-25; Código PD: 088147

RESULTADOS DEL INFORME PIRLS-TIMMS

En el informe PIRLS-TIMMS realizado en el 2011 fueron analizados alumnos de 4º de Primaria (9-10 años) en lectura, ciencias y matemáticas. Se analizaron un total de 63 países de los que 34 eran países de la OCDE.

En la Tabla 1 mostramos los resultados de España en lectura, ciencia y matemáticas comparados con la media global y con la media de los países de la OCDE. En lectura España se encuentra un punto por encima de la media global pero 25 por debajo de la media OCDE. En ciencias España está 19 puntos por arriba de la media global pero 18 puntos por debajo de la media OCDE y en matemáticas, que son los datos que vamos a analizar, España está 9 puntos por debajo de la media global y 40 puntos por debajo de la media OCDE. Además los datos de este estudio comparados con los datos del mismo estudio realizado en 1995 reflejan la evolución negativa en los últimos años en los que España ha ido a peor en el área de matemáticas, pasando de 487 puntos en 1995 a 482 puntos en 2011.

Tabla1. Resultados en Lectura, Ciencias y Matemáticas. Elaboración propia

	España	Media Global	Media OCDE
Lectura	513	512	538
Ciencias	505	486	523
Matemáticas	482	491	522

En la Figura 1 se pueden observar los datos en matemáticas de algunos países estudiados y se puede apreciar que España está por debajo de la media global (línea vertical de color verde) y de la media OCDE (línea vertical de color azul). De países europeos, sólo están Polonia y Rumanía por debajo de España y países como Alemania, Inglaterra o Portugal están bastante por encima de España. El país con mejores resultados es China con una diferencia muy grande con el segundo clasificado que es Finlandia.

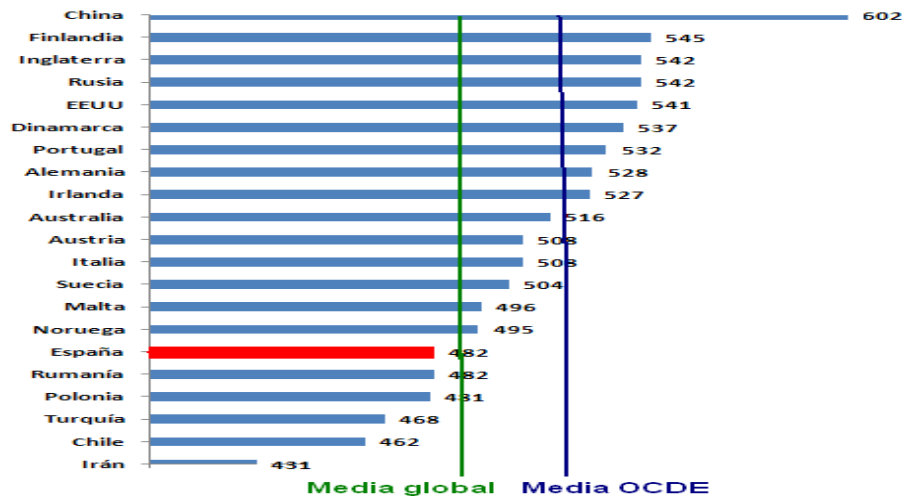


Figura 1. Resultados en matemática de varios países. Elaboración propia

En la Figura 2 mostramos el porcentaje de alumnos de cada país según su nivel. Y aquí España vuelve a estar en los últimos puestos. Esto se puede ver en que el 13 % de alumnos españoles tienen un nivel muy bajo y un 31% tienen un nivel bajo y sólo el 16% tienen nivel alto y un 1% un nivel avanzado. Estos datos chocan con datos de otros países desarrollados como Alemania, Portugal o Inglaterra y especialmente China donde sólo un 1% tiene nivel muy bajo y un 3% un nivel bajo y un 80% (43+37) tienen un nivel alto o avanzado y en España sólo el 17% (16+1).

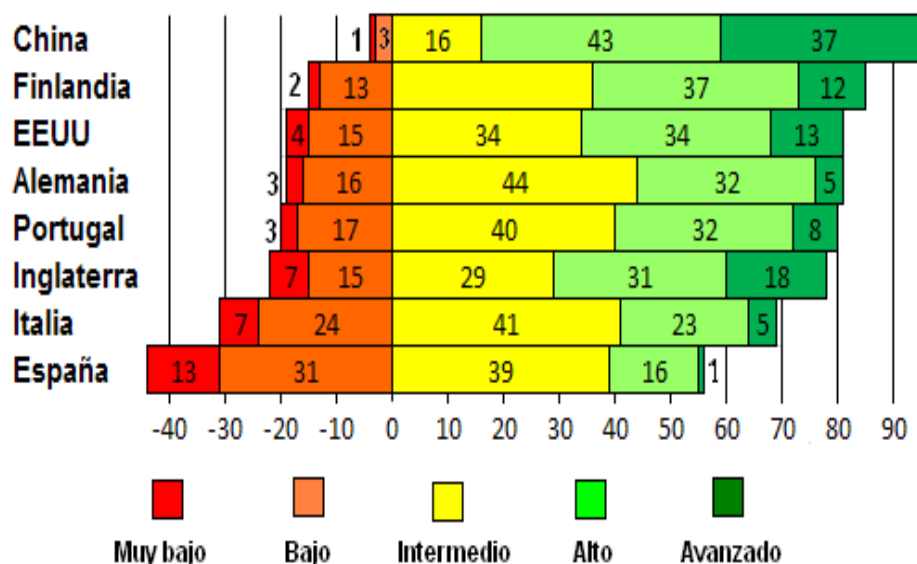


Figura 2. Porcentajes de alumnos según su nivel. Elaboración propia

Estos resultados llevan a preguntarse cuáles son las posibles causas del bajo rendimiento académico de los alumnos españoles. A continuación presentamos algunas de estas causas y algunas dificultades en el aprendizaje de las matemáticas.

CAUSAS DEL BAJO RENDIMIENTO

Para identificar causas de este bajo rendimiento en matemáticas se debe tener en cuenta los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este proceso se distinguen tres actores que son: el saber, el maestro y el alumno. El saber que debe ser transmitido, en este caso, las matemáticas, el maestro que debe llevar a cabo el proyecto de enseñanza y el alumno que debe aprender los establecido socialmente. Estos tres actores en el proceso didáctico tienen su parte de culpa en estos resultados que hemos visto.

El saber (las matemáticas)

En primer lugar, vamos a centrarnos en el saber, es decir, las matemáticas. Aunque el área de matemáticas está considerada social y escolarmente como una de las áreas más importantes, no deja de tener su propia dificultad al ser una materia abstracta y que exige un procedimiento ordenado y consecutivo que se traduce en un lenguaje preciso que no admite rodeos ni retrocesos como en otras áreas.

Otra dificultad añadida es que en las tareas matemáticas se trabajan con imágenes, números, palabras y reglas rompiendo el principio de unidad de contenido de otras áreas que sólo trabaja con imágenes o sólo con palabras o sólo con números. Por ejemplo, para resolver un problema primero hay que leer, luego representarlo con un gráfico o dibujo y después realizar una serie de cálculo. En el proceso de resolución, el alumno tiene que realizar varios procesos de forma simultánea: traducir, interpretar, planificar, operar, revisar...

El maestro

El segundo actor, y a la vez también culpable, sería el maestro. A continuación vamos a señalar algunas posibles razones por las que el maestro tal vez no esté a la altura esperada y a causa de ello el rendimiento en matemáticas no sea el adecuado.

La formación del maestro no puede abarcar en profundidad todas las áreas y materias que tiene que impartir, por lo que es una formación generalista y en la mayoría de los casos humanística. Si partimos de que la mayoría de los maestros han hecho el bachillerato humanístico, nos encontramos que su formación matemática sólo llega hasta 4º de la ESO, por lo que muchas veces arrastra errores conceptuales que después transmite a los alumnos. Estas deficiencias podrían, en parte, ser superadas con una oferta específica de perfeccionamiento en Matemáticas mediante la oferta de cursos de formación para maestros en activo por parte de la Administración.

Por último cabe señalar la dependencia del maestro con respecto al currículum y a los programas que establecen Ministerio, conserjerías autonómicas y editoriales. Por ejemplo, los últimos temas en los libros de matemáticas son la geometría y el tratamiento de la información (estadística y probabilidad) y pocas veces se dan estos temas con la profundidad necesaria. Otro ejemplo de una mala organización del currículum es posponer el estudio del álgebra a Secundaria puesto que, según señalan investigaciones como las de Kieran (2004) o Cai y Knuth (2011), el pensamiento algebraico debe iniciarse en los primeros cursos de escolarización.

El alumno

El tercer responsable de estos resultados sería el propio alumno. Hemos visto en los resultados del informe PIRLS-TIMMS que el 44% de los alumnos de España tienen un rendimiento bajo o muy bajo. Aunque no hay datos específicos sobre el número de alumnos con dificultades de aprendizaje, Romero y Lavigne (2005) lo establecen entre el 2% y el 6%. Dentro de esa horquilla poco más de la mitad tiene dificultades en matemáticas lo que nos lleva a que los alumnos con dificultades específicas en el aprendizaje de matemáticas estarían entre el 1% y el 3%, muy lejos del 44% de alumnos que tienen un rendimiento bajo o muy bajo según el informe PIRLS-TIMMS.

Otros factores relacionados con el alumno podrían ser la falta de interés por las matemáticas, la poca o nula motivación, la escasa capacidad de esfuerzo y superación de obstáculos o un ambiente familiar poco propicio para el aprendizaje.

DIFICULTADES

Dentro de este apartado señalaremos algunos de los bloques de las matemáticas en los que tienen mayor dificultad de aprendizaje los alumnos de Primaria.

En el bloque de números el alumno muestra dificultades en la asociación número-objeto y le cuesta mucho comprender la estructura del sistema decimal especialmente en los problemas espaciales ya que no entiende el diferente valor que tiene un determinado dígito según su posición. Esto provoca dificultades en la comprensión de conceptos como el de unidad, decena, centena... Por ejemplo, los alumnos tienen dificultades para comprender la diferencia entre 35 y 53 ya que no han asimilado los conceptos claves del sistema decimal y no son conscientes de la importancia del orden.

En el bloque de cálculo las dificultades se centrarían en comprensión mecánica de las operaciones, en los problemas de memoria como son las tablas de multiplicar y en los problemas grafomotrices. En este bloque podemos señalar dos casos muy concretos. El primero sería que se escribe de izquierda a derecha y en cambio sumamos, restamos o multiplicamos de derecha a izquierda. El otro caso sería el hecho de que en ocasiones en clase de matemáticas se dedican muchas horas a actividades mecánicas y repetitivas de cálculo sin una aplicación práctica.

El bloque de álgebra es el gran olvidado en la Educación Primaria ya que como hemos comentado antes no se inicia hasta 1º de eso con las ecuaciones. Es en este curso cuando aparecen serios problemas para relacionar letras y números y adaptarse al lenguaje algebraico. Para evitar estas dificultades han surgido corrientes como la Pre-Álgebra o la Early-Álgebra que proponen la introducción del pensamiento algebraico en Primaria a partir de tareas de generalización de patrones en las que el alumno comienza a utilizar conceptos algebraicos.

Otro bloque es el de resolución de problemas, este bloque es esencial en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y es donde encuentran las matemáticas su verdadero significado. Los alumnos fallan principalmente en la comprensión lectora y en la planificación y uso de estrategias. Muchas veces se limitan a operar con los números que aparecen en el enunciado sin pensar en su significado. Como claro ejemplo de esta dificultad está el problema de la edad del capitán (Baruk, 1985). Este problema tienen el siguiente enunciado: "En un barco hay 26 ovejas y 10 cabras ¿Cuál es la edad del Capitán?" De 97 estudiantes, entre 6 y 12 años, 67 respondieron la edad del Capitán realizando operaciones con los números del enunciado.

Por último, dentro del bloque de geometría una de las dificultades con las que se encuentran los alumnos es, como se ha comentado anteriormente, que la enseñanza de la geometría al estar al final de los libros de texto no se da con la profundidad que se debería por una mala planificación. Además en las explicaciones en clase de geometría se suele abusar de una enseñanza ostensiva basada en la repetición de figuras y fórmulas que no aportan nada al alumno impidiendo de esta manera que construya su conocimiento sobre conceptos y figuras geométricas.

Bibliografía

- Baruk, S. (1985). *L'âge du capitaine*. Paris: Editions du Seuil.
- Cai, J. y Knuth, E. (2011). *Early algebraization: A global dialogue from multiple perspectives*. Heidelberg, Germany: Springer.
- Kieran, C. (2004). Algebraic Thinking in the Early Grades: What Is It? *The Mathematics Educator*, 18(1), 139-151.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Gobierno de España. *PIRLS-TIMSS 2011: Estudio Internacional de progreso en comprensión lectora, matemáticas y ciencias*. IEA Vol. I: Informe español.
- Romero, F. y Lavigne, R. (2005). *Dificultades en el aprendizaje: unificación de criterios diagnósticos*. Vol. I. Sevilla-España: Consejería de Educación Junta de Andalucía.